

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-050609

(43)Date of publication of application : 02.03.1993

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 03-147402

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 19.06.1991

(72)Inventor : HATTORI YOSHIFUMI  
SAIKAWA HIDEO  
KAWANO KENJI  
KOJIMA MASAMI  
SUZUKI ETSURO  
TANNO KOICHI  
KITANI MITSUJI  
AONO KENJI

(30)Priority

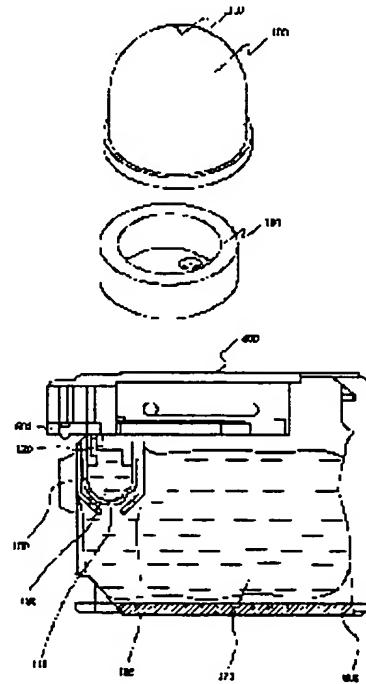
Priority number : 03 7759 Priority date : 25.01.1991 Priority country : JP

## (54) LIQUID STORAGE TANK, INK JET HEAD CARTRIDGE AND INK JET DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To control the liquid pressure acting on a nozzle within a predetermined pressure range and enable the stable feed of ink to a recording head by providing a pressure regulating means having a valve mechanism, which makes it possible to feed liquid in a predetermined pressure range, at a liquid feed port in the interior of a tank.

CONSTITUTION: In an ink jet head cartridge 400 provided with a recording head unit 500 and a tank unit 600, both being integrated into one body, a slit bladder 100 as a pressure regulating member is disposed at an ink feed port in the tank unit 600. This slit bladder 100 is supported on a mounting base 120, is formed of an elastic member such as silicone rubber, and has a slit 110 provided on the upper part thereof. Since the slit 110 is provided so as to assume a right angle with respect to the major axis of the ellipse of the mounting base 120,



the difference of tension force is caused on the side wall of the slit bladder along the major and minor axes of the ellipse of the mounting base 120, whereby the bladder is made small, so that the slit 110 can be easily opened.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.11.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2942004

[Date of registration] 18.06.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-50609

(43)公開日 平成5年(1993)3月2日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 41 J 2/175

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8703-2C

B 41 J 3/04

102 Z

審査請求 未請求 請求項の数9(全10頁)

(21)出願番号

特願平3-147402

(22)出願日

平成3年(1991)6月19日

(31)優先権主張番号 特願平3-7759

(32)優先日 平3(1991)1月25日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 服部 能史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 才川 英男

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 川野 兼資

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

最終頁に続く

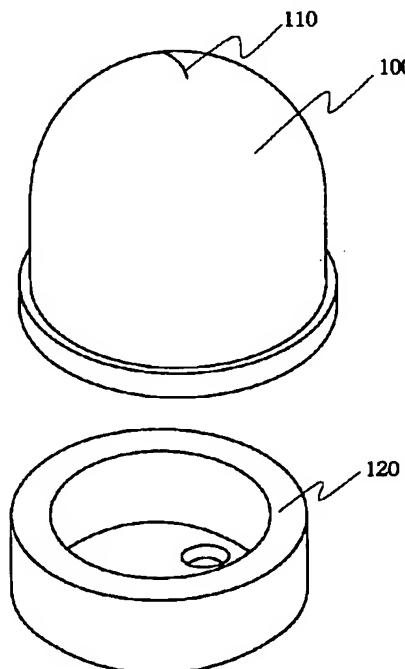
(54)【発明の名称】 液体貯蔵タンク、インクジェットヘッドカートリッジ並びにインクジェット装置

(57)【要約】

【目的】 インクタンクに収納されているインクの使用効率を向上させる。

【構成】 所定の差圧以上のとき開口するスリットを有した弾性部材をインクタンクのインク供給部に備える。

【効果】 インクタンク内に液体インクを収納させることができるとともに吐出口に対する圧力バランスをとることができ、インクもれのない良好なインク供給が収納インク量全量にわたって達成できた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液体を貯蔵し、液体を供給するための液体供給口を有する液体貯蔵タンクにおいて、

該タンクの内部であつて前記液体供給口部に、所定の圧力範囲で液体の供給を可能とする弁機能を備えた圧力調整手段を有していることを特徴とする液体貯蔵タンク。

【請求項2】 前記圧力調整手段は、定常状態では閉塞し、所定の差圧以上で開口する開閉部を有していることを特徴とする請求項1に記載の液体貯蔵タンク。

【請求項3】 前記圧力調整手段は、一部にスリット部を有する弾性部材から構成されていることを特徴とする請求項2に記載の液体貯蔵タンク。

【請求項4】 前記液体貯蔵タンクは、インクを吐出して所望の記録を行う記録ヘッドと連設されて、前記記録ヘッドにインクを供給するものであり、前記弁機能を兼ね備えた前記圧力調整手段は、前記記録ヘッドに対して+30mm水頭以下の状態を維持するよう構成されていることを特徴とする請求項1に記載の液体貯蔵タンク。

【請求項5】 前記圧力調整手段は、複数個直列に配列されていることを特徴とする請求項1に記載の液体貯蔵タンク。

【請求項6】 請求項1の液体貯蔵タンク内のインクが供給されて、該インクを吐出するように構成された記録ヘッドと、前記液体貯蔵タンクが連設されて構成されることを特徴とするインクジェットヘッドカートリッジ。

【請求項7】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する形態を有し、前記熱エネルギーを発生するための電気熱変換素子を有していることを特徴とする請求項6に記載のインクジェットヘッドカートリッジ。

【請求項8】 請求項6に記載されたインクジェットヘッドカートリッジと該カートリッジを支持する支持部材と、該支持部材と相対的に移動して所望の記録を行わせる被記録部材の搬送手段と、を有することを特徴とするインクジェット装置。

【請求項9】 前記インクジェットヘッドカートリッジが備えた記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する形態を有し、前記熱エネルギーを発生するための電気熱変換素子を有していることを特徴とする請求項8に記載のインクジェット装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液体を貯蔵する液体貯蔵タンク、該タンクとインクを吐出する記録ヘッドとが接続されキャリッジ上で一体に構成されるインクジェットヘッドカートリッジ並びに該カートリッジを着脱自在としたインクジェット装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、記録ヘッド部とインクタンク部とが一体となって構成され装置に対して着脱自在とされて

いるインクジェットヘッドカートリッジ（以下IJCと略す場合あり）におけるインク貯蔵方法としては米国特許第4509062号明細書（特開昭59-98857号公報）に開示されている様にゴムブレーダー中にインクを収納する方法や、米国特許第4771295号明細書（特開昭63-87242号公報）に開示されているような多孔質体にインクを含浸させる方法等が知られている。

【0003】 しかしながらこれらの方は、次のような改善すべき点を有している。例えば前者では、キャリッジの移動等によりタンク中のインクが揺動し、記録ヘッドに対して圧力変動を起こす場合があり、タンクの大容量化が難しい。

【0004】 又、タンク内のインク量減少に伴い、タンク側の負圧が大きくなり、記録ヘッド側との圧力バランスがくずれるので使用できないインクがタンク内に残存してしまう場合もあった。

【0005】 一方後者では、スポンジ等にインクを含浸させる為、容積効率が悪く、さらには前者と同様タンク内のインク減少に伴い負圧が大きくなり、使用できないインクがタンク内に残存してしまう場合があった。

【0006】 これらの問題を解決する新しい方法として、米国特許第4677447号明細書（実開昭62-231759号公報）に開示されている様に、貫通穴を有し、その穴部を圧力差によって開閉する弾性部材から成る弁を持ったインクタンクの提案が成されている。

【0007】 さらには、米国特許第4714937号明細書（特開昭63-172654号公報）に開示されている様に、インク供給モードを回転式の三路バルブで切換え、さらに負圧を発生させる手段としてブレーダーを有する方法が提案されている。

【0008】

【発明が解決しようとしている課題】 しかしながら、上記の従来例のうち例えば前者（米国特許第4677447号明細書）においては、貫通穴を有する部材と該貫通穴を覆う部材とが別部材で構成されており、構成部品数が多くかつ構造が複雑であった。また、この様な構成では、記録ヘッドに、常に一定の負圧を安定して与えることは困難であった。又、後者（米国特許第4714937号明細書）においては、供給モードを切り換える為の弁と、負圧を発生させる為のゴムブレーダーとが別部品で構成されており、構成部品数が多くなるのと同時に、構成が複雑であった。また、前記弁を切換える為のシーケンスと手段が別途ひとつとなり全体のシステムはさらに複雑となり、コストも高くならざるを得なかった。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、これらの課題を解決する為に、大変シンプルな構成で、しかも安定的に液体の供給・遮断動作を行う弁機能を兼ね備えた圧力調整手段を備えた液体貯蔵タンク、インクジェットヘッ

ドカートリッジ並びにインクジェット装置を提供することを目的とする。

【0010】本発明は、前述の目的を達成する為に提案されたもので、液体を貯蔵し、液体を供給するための液体供給口を有する液体貯蔵タンクにおいて、該タンクの内部であって前記液体供給口部に、所定の圧力範囲で液体の供給を可能とする弁機能を備えた圧力調整手段を有していることを特徴とする。

【0011】また、前述の液体貯蔵タンク内のインクが供給されて、該インクを吐出するように構成された記録ヘッドと、前記液体貯蔵タンクが連設されて構成されることを特徴とする。

【0012】さらに、前記インクジェットヘッドカートリッジと該カートリッジを支持する支持部材と、該支持部材と相対的に移動して所望の記録を行わせる被記録部材の搬送手段と、を有することを特徴とする。

【0013】具体的には、内圧と外圧の差がある値以上になると、壁が変形することによりスリットが開口し、ある差圧以下では壁が復元し、スリットが閉口する様な、弁機能を有する弾性部材から成る隔壁を（以下スリットブレーダーと称する）インクタンク内又はインク流路途中に設けたものである。

【0014】このように、定常状態では閉塞し、内圧と外圧の差圧がある値以上で開口するスリットを有する弾性部材から成る弁機能を兼ね備えた圧力調整手段をインクタンク中に設けることにより、ノズルにかかる液体の圧力を、ある圧力範囲内に制御して、記録ヘッドに対するインクの供給を安定に行うことが可能となる。

#### 【0015】

##### 【実施例】

（第1実施例）以下、図面に従って詳細に説明する。図1ないし図5は、本発明のスリットブレーダーにおける第1の実施例を示すものであり、図1は本発明にかかるインクタンクに取りつけられるスリットブレーダーとそれを取り付ける取付け台を示す。図2は記録ヘッド部とタンク部が一体になって構成されているインクカートリッジのタンク部に、スリットブレーダーを搭載した模式図を示している。

【0016】図1ないし図5において、100はスリットブレーダーである。このスリットブレーダーは硬度15°～70°（JISAに示されているゴム硬度表示以下同様）程度の弾性部材、さらに好ましくは硬度25°～50°の弾性部材から作られている。又、スリットブレーダーに使用できる材料は、インクタンク内においてインクと接する為に、インクの物性（表面張力や粘度等）を変化させたり、インク中へ溶出する様な物質があつてはならない。又同時に、インクによりこれらの材料が、物性変化を起こさないことが必要である。具体的な使用可能な材料としては、前述のゴム硬度や条件を満足するシリコーンゴム、SBR・BR・IR・EPM・EPDM

・ブチルゴム、クロロブレンゴム、ウレタンゴム、フッ素ゴム、ニトリルゴム、多硫化ゴム、エチレンゴム、クロロシリコーンゴム、SEPラバー（シリコーン変性エチレンプロピレンゴム）等を挙げることができ、好適に用いることができる。

【0017】また、110はスリット、120はスリットブレーダーを取り付ける取付け台であり、取り付け基部はブレーダー基部の外周形状に沿った形状をしており本例では梢円形状をしている。スリットブレーダーのスリット110と取付け台120の梢円の長軸とは直角をなすように取り付けられている。この結果スリットブレーダーの側壁にはスリットブレーダーを取り付ける取付け台120梢円の長軸方向と短軸方向に張力の差が発生し、ブレーダーのつぶれにより、スムーズにスリットを開口させることができる。

【0018】但しこの角度は0～55°の範囲であれば少々ずれてもこの限りではない。

【0019】図2は本発明によるスリットブレーダーを用いたインクタンクヘッドカートリッジを模式的に書いたものである。

【0020】スリットブレーダー100の先端部に設けられているスリット110は、通常図3又は図4の如く閉じている。この時、スリットブレーダー100内の圧力P<sub>2</sub>はスリットブレーダーの外圧P<sub>1</sub>よりも小さい。

【0021】記録ヘッド部500から液滴が吐出されると、P<sub>2</sub>内の圧力が低くなる為に、図5の如くブレーダーの壁が内側へへこみ、P<sub>1</sub>との差圧がある値a以上になると、先端部のスリット110が開口し、インク袋600内からスリットブレーダー100内にインクが流入する。

【0022】このインクの流入にともない、P<sub>2</sub>とP<sub>1</sub>の差圧はしだいに小さくなり、ブレーダーのへこみも徐々に復元し、あるところでスリット110は閉口する、すなわち、スリットブレーダー内部の圧力P<sub>2</sub>が（1）式になるようにスリットが閉閉する。

$$P_1 - a \leq P_2 < P_1 \quad (1) \text{ 但し, } a \text{ は定数}$$

【0023】記録ヘッド部500には、スリットブレーダー100と記録ヘッド部500間のインクによる静水圧h<sub>0</sub>がかかるから、記録ヘッド部500での圧力はP<sub>2</sub>+h<sub>0</sub>（2）になる。

【0024】（2）の値が+30mm水頭以上になるとノズルからのインクモレや濃度変化等を引き起こし不具合が生じる。反対に小さい過ぎると負圧が大きくなり不吐出や吐出液滴体積の減少等の問題が発生する。

【0025】この様な問題が起こらない好ましい値としては、-200mm a q < P<sub>2</sub>+h<sub>0</sub> ≤ +30mm a q であり、さらに好ましくは、-150mm a q < P<sub>2</sub>+h<sub>0</sub> ≤ 0の範囲である。（注 a q は水頭の略）

図3ないし図5は、記録ヘッド部とインクタンク部が一体に構成されており、スリットブレンダがインクタンク

内に搭載されているインクジェットヘッドカートリッジのタンク部部分断面を示している。600はインクを貯蔵する為のインク袋であり、可撓性材料から成っている。又インク袋の外側は、図示していない大気連通口により、大気と連通している。図3の状態はスリット110が閉じている状態であり、メインタンク室170とサブタンク室180はスリットプレーダーによって分離される構成となる。この時、スリットプレーダー100は、完全に図4に示すような復元状態か、図3の如く若干つぶれた状態であり、記録ヘッド部500のノズルにかかる液圧は+30mm水頭以下となるよう調整されている。すなわち、吐出口部のメニスカス保持力とインクタンク内圧のバランス関係を保つよう調整されているので温度・気圧変化や振動等によって容易にノズルからインクがもれることはない。

【0026】なお、スリットプレーダー100は、何らかの理由によりサブタンク室180内の圧力がメインタンク室170内の圧力よりも高くなった場合にも、スリット110が開口し両者の差圧を小さくすることができる。

【0027】この状態から、記録ヘッド部で液滴を吐出しサブタンク室180内のインクが消費され減少するに従い、サブタンク室180内の圧力は小さくなり、スリットプレーダー100はつぶれてゆき図5に示されているようになる。

【0028】すなわち、このようにサブタンク室180内の圧力とメインタンク室170の圧力との差がある値以上になると、スリットプレーダー100自身のつぶれにより、スリット110が図5の如く開口し、タンク中のインクは、メインタンク室170からサブタンク室180へ流入し、サブタンク室180とメインタンク室170との差圧は徐々に小さくなる。サブタンク室180とメインタンク室170との差圧の減少に伴い、スリットプレーダー100のつぶれは徐々に復元し、スリット110は閉じる。この時、サブタンク室180は、メインタンク室170よりも負圧になる。従って、印字中は図3のスリット閉塞状態と図5のスリット開放状態を変遷することになる。定常状態では、スリットプレーダー100のスリット110が閉じた図3又は図4の状態である。一方、吸引ポンプ等により、一時的にノズルから強制吸引した場合も、印字中と同様サブタンク室180内とメインタンク室170との差圧が大きくなる為、スリット110は開口し、その後定常状態へ戻る。安定したインク滴を得る為には、記録ヘッド部500にかかるインク圧は前述のように+30mm~-200mm水頭程度が好ましい。さらに好ましくは0~-150mm水頭の範囲であり、この様な範囲に保たれる様にサブタンク室180の圧力を制御しなければならない。この様な条件が得られる様に、スリットプレーダー100の材質(硬度)や形状、スリット110の形状等を設計する必要がある。

る。

【0029】又、190はキャリッジの往復運動等によるスリットプレーダーの揺動を防止する為の揺動抑制壁であり、カートリッジの走査による影響を抑制している。

【0030】(第2実施例)図6、図7及び図8は、本発明のスリットプレーダーにおける第2の実施例であり、図6は本発明にかかるインクタンクに取り付けられるスリットプレーダーとそれを取り付ける図、図7はそのスリットプレーダーのつぶれた状態とスリットの開状態を示す図、図8は記録ヘッドとインクタンクとを連結して構成されるインクジェットヘッドカートリッジにスリットプレーダーを取り付けた図である。図6ないし図8において、100はスリットプレーダーで材料はJISAによるゴム硬度が35°のシリコーンゴムで成形により作られている。110はスリット、130はスリットプレーダーのつぶれ方向を規制するリブで他の部分とは肉厚を変えてある。120はスリットプレーダーとそれを取り付ける取付け台であり、取り付け基部はプレーダー基部の外周形状に沿って形状をしており本例では円形をしている。

【0031】本実施例においては、スリットプレーダー側壁の前記リブによりスリットプレーダー側壁の張力の差をつけている。またスリットと該リブの軸とのなす角度は直角になるよう作られている。但し、この角度は0~55°の範囲であれば少々ずれていてもこの限りではない。このスリット付きプレーダーを取り付ける部品に取り付けたスリットプレーダーがインクジェットヘッドカートリッジのインクタンク内に図8の如く取り付けられている。これによってスリットプレーダー内及びインクタンク内は共にインクで満たされている。このインクジェットヘッドカートリッジにて印字しスリットプレーダー中のインクが消費され減少するに従いサブタンク室180内の圧力が小さくなり図7に示す様にスリットプレーダーのリブの無い部分がつぶれスリットプレーダーのスリットがプレーダーの変形に伴って開く。またつぶれたスリットプレーダー内は外よりも圧力が小さいため、スリットプレーダー外側のインクタンクから開放されたスリットを通ってスリットプレーダー内にインクが供給される。このようにインクが供給されるとスリットプレーダーのつぶれがある程度復元する。そしてスリットプレーダー内外の差圧がある値以下になったところで開放されていたスリットが閉鎖する。従って、印字が進行しインクが消費されるに伴い、以後上記動作が繰り返され、良好なインク供給が達成される。よってスリットプレーダー内の負圧は吐出に影響を与えない範囲で常にある所定値の範囲の動きを繰り返すことになる。また本実施例のリブ付きスリットプレーダーの場合スリットプレーダーを取り付ける部品との位置関係によらず組み付けられるという利点がある。

【0032】なお、600はインクを貯蔵する為のインク袋であり、可撓性材料からなっている。

【0033】(第3実施例)図9は本発明のスリットブ

レーダーを用いた第3の実施例にかかるインクジェットヘッドカートリッジの図である。図9に於ては記録ヘッド部とインクタンク部は着脱可能な構成とされており、インクタンク内のインクが無くなった場合に交換できるようになっている。100はスリットプレーダー、110はスリット、200は記録ヘッド部側の接続部である。210はタンク部側の接続部である。また300はインクタンク内袋で、可撓性の袋から成り、記録ヘッド部からのインク吐出によるインク消費によりインクタンク内のインクが減少するのに従いインクタンク内袋に410で示される大気連通口より空気がはいりインクタンク内袋が膨らみ、インクタンク内の圧力は一定にたもたれる。175は交換用のインクカートリッジであり、185はサブタンクである。

【0034】本実施例において、スリットプレーダーを記録ヘッド部側のサブタンク185内に入れインクカートリッジ175とサブタンク185の間で分離している。しかし分離部はサブタンク185と記録ヘッド部500の間のインク供給路部分でもよく、あるいはインクカートリッジ内にスリットプレーダーを入れた構成も可能である。

【0035】このように記録ヘッド部とインクタンク部とを分離可能なタイプとすることで、インクタンク部だけをとりかえるという簡単な操作によって比較的高価な記録ヘッド部を有效地に再利用することができる。

【0036】尚、記録ヘッド部とインクタンク部との接合にあたっては、記録ヘッド側のガイド部240とインクタンク部側の係合部250との係合関係が成立したときのみ装着できるようにしている。また、インク供給部200、210の位置関係を規定した構成との相乗効果により、記録ヘッドとインクタンクとの所望の係合を成立させることができるとともに高精度な位置決めも同時に達成できる。

【0037】(第4実施例)図10は、本発明のスリットプレーダーを用いた第4の実施例を示したインクジェットヘッドカートリッジの図である。本実施例では図10に示した如く、スリットプレーダーを2個直列に配置している。

【0038】本実施例において、第1のスリットプレーダー101内の圧力をP<sub>3</sub>、第2のスリットプレーダー102内の圧力をP<sub>2</sub>、メインタンク室170内の圧力をP<sub>1</sub>とすると、それぞれ以下の様な関係が成立する。

$$P_2 - a \leq P_3 < P_2 < P_1 \quad (3)$$

aは定数

(3)式より明らかのようにメインタンク室内の圧力P<sub>1</sub>に対して第1のスリットプレーダー内の圧力P<sub>3</sub>を大幅に小さくすることが可能となる。したがって、圧力差が大きなものが要求される大容量のインクタンクやヘッド側の負圧を大きくしたい場合等のヘッドカートリッジに有効である。又、本実施例においては、スリットプレーダー

を2個直列に配置しているが、スリットプレーダーの数は3、4、5、…n個の場合も有り得、前述の効果を一層明確とする。

【0039】本発明に用いられるインクジェット記録用インクとは以下の様な組成から成っている。

【0040】本発明に使用するインクに用いられる染料は、カラーインデックス (color index) に記載されている水溶性の酸性染料、直接染料、塩基性染料、反応性染料はその殆ど全てが使用出来る。又、カラーインデックスに記載のないものであっても水溶性の染料であれば使用出来る。

【0041】本発明のインクにおける上記染料の使用量については特に制限するものではないが、一般的にはインク全重量の0.1～20重量%、好ましくは0.3～1.0重量%、より好ましくは0.5～6重量%を占める量が好適である。

【0042】本発明のインクに使用するに好適な媒体は、水又は水と水溶性有機溶剤との混合溶媒であり、特に好適なものは水と水溶性有機溶剤との混合溶媒であって、水溶性有機溶剤としてのインクの乾燥防止効果を有する多価アルコール類を含有するものである。又、水としては、種々のイオンを含有する一般的の水ではなく、脱イオン水を使用するのが好ましい。

【0043】イオン中の上記水溶性有機溶剤の含有量は一般にはインクの全重量の2～80重量%、好ましくは3～70重量%、より好ましくは4～40重量%の範囲である。

【0044】又、使用する水はインク全体の35重量%以上、好ましくは45重量%以上を占める割合であり、又、本発明のインクは上記の成分の外に必要に応じて、防かび剤、防腐剤、pH調整剤、粘度調整剤、表面張力調整剤等を包含し得る。

【0045】以上の如き本発明のインクは、25℃における粘度が1～20cP、好ましくは1～15cPで、表面張力が30dynes/cm以上、好ましくは40dynes/cm以上、pHが4～10程度の物性を有するのが好ましい。

【0046】図11は本発明のインクジェットヘッドカートリッジが適用されるインクジェット記録装置IJRAの概観図である。ここでキャリッジHCは駆動モーター5013の正転逆転に連動して駆動力伝達ギヤ5011、5009を介して回転するリードスクリュー5004の螺旋溝5005に対して係合するキャリッジHCはピン(不図示)を有し、矢印a、b方向に往復移動される。キャリッジHCには記録ヘッド部5025、インクタンク部5026が装着される。5002は紙押え板であり、キャリッジの移動方向にわたって紙をブランテン5000に対して押圧する。5007、5008はフォトカプラーであり、キャリッジのレバー5006のこの域での存在を確認してモーター5013の回転方向切り替

えを等をおこなうためのホームポジション検知手段である。5016は記録ヘッドの前面をキャップするキャップ部材5022を支持する部材、5015はこのキャップ内を吸引する吸引手段であり、キャップ内開口5023を介して記録ヘッドの吸引回復をおこなう。5017はクリーニングブレード、5019はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板5018にこれらは支持されている。ブレードはこの形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できることはいうまでもない。また、5012は吸引回復の吸引を開始するためのレバーであり、キャリッジと係合するカム5020の移動に伴って移動し、駆動モーターからの駆動力がクラッチ切り替え等の公知の伝達手段で移動制御される。

【0047】これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジHCがホームポジション側領域に位置づけられたときにリードスクリュー5005の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望の動作を行うようにすれば、本例にはいずれも適用できる。

【0048】本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせる為に利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置に於いて、優れた効果をもたらすものである。

【0049】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応していて核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一対一対応し液体（インク）内の気泡を形成出来るので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。尚、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行うことができる。

【0050】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細

書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。

【0051】更に、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによって、その長さを満たす構成や一体的に形成された一個の記録ヘッドとしての構成のいずれにおいても本発明は有効である。

【0052】加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0053】又、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対して、キャビング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或は、これとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

【0054】更に、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでもよいが、異なる色の複色カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0055】

【発明の効果】以上説明したように、定常状態では閉塞し、ある差圧以上で開口するスリットを有する弾性部材から成る隔壁を、インクタンク内又はインク流路中に設けたことにより、記録ヘッドのノズルにかかる液圧を一定の圧力範囲に制御し、記録ヘッドにインク供給することを可能にした。

【0056】すなわち、圧力調整部材と弁部材を同一の部材で成り立つことを可能とし、しかもその構成が極めてシンプルかつ容易に組立て可能とした。

【0057】これらの結果、製造コストを著しく安くすることが可能になったのと同時に非常に小さいスペースに収納することが可能になった為に、インクタンクさらにはインクカートリッジの大きさを著しく小型化するこ

とができる様になった。又、従来、インク残量によるタンク内圧の変動によって記録に使われない残インクがタンク中に残ってしまうことがあったが、本発明によるインクタンクでは、圧力を初期からインク終了間際まではほぼ一定の圧力に保つことができるのでタンク中のインクをすべて使うことが出来るというメリットもある。さらには、ノズルにかかる液圧が一定の圧力範囲に制御されている為、インクもれ等の起らず、しかも安定した吐出が得られることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における第1の実施例におけるスリットプレーダーの図である。

【図2】本発明における第1の実施例におけるスリットプレーダーをインクジェットヘッドカートリッジに組み付けた模式図である。

【図3】本発明における第1の実施例におけるスリットプレーダーをインクジェットヘッドカートリッジに組み付けた断面図（スリット閉状態）である。

【図4】本発明における第1の実施例におけるスリットプレーダーをインクジェットヘッドカートリッジに組み付けた断面図（スリット閉状態）である。

【図5】本発明における第1の実施例におけるスリットプレーダーをインクカートリッジに組み付けた断面図（スリット閉状態）である。

【図6】本発明における第2の実施例におけるスリットプレーダーの図である。

【図7】本発明における第2の実施例におけるスリットプレーダーのつぶれ方をしめす図である。

【図8】本発明における第2の実施例におけるスリット

プレーダーをインクジェットヘッドカートリッジに組み付けた断面図である。

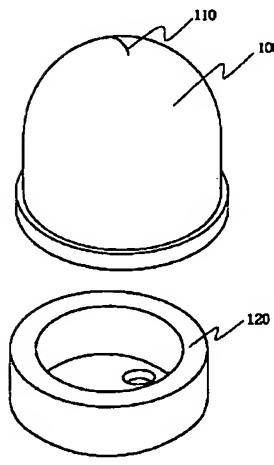
【図9】本発明を用いたタンク交換型タイプインクジェットヘッドカートリッジの説明図である。

【図10】本発明を用いたタンク交換型タイプインクジェットヘッドカートリッジを搭載したインクジェット記録装置の斜視図である。

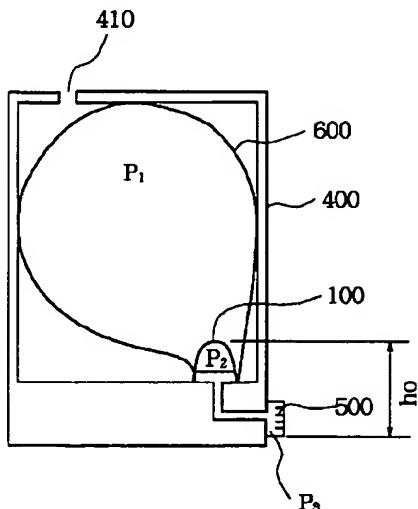
【符号の説明】

- 100 スリットプレーダー
- 101 第1のスリットプレーダー
- 102 第2のスリットプレーダー
- 110 スリット
- 120 取付け台
- 130 リブ
- 150 柵部材
- 160 スリットプレーダーと柵部材を取り付ける部品
- 170 メインタンク室
- 175 インクカートリッジ
- 180 サブタンク室
- 181 第1のサブタンク室
- 182 第2のサブタンク室
- 185 サブタンク
- 190 搖動防止壁
- 200 接続部1（ヘッド側）
- 210 接続部2（タンク側）
- 300 インクタンク内袋
- 400 インクカートリッジ
- 500 記録ヘッド部
- 600 インク袋

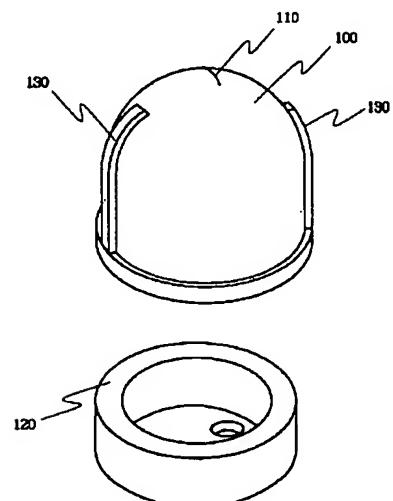
【図1】



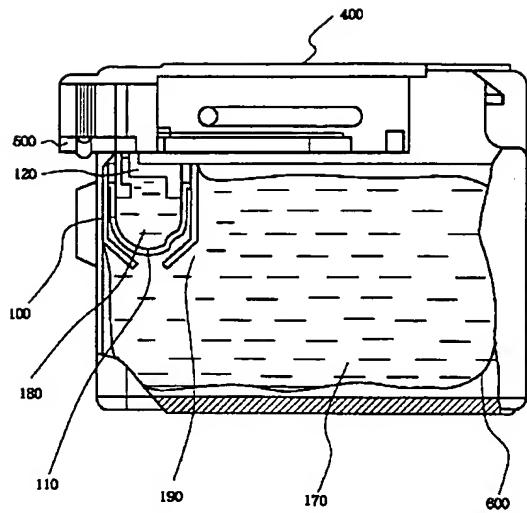
【図2】



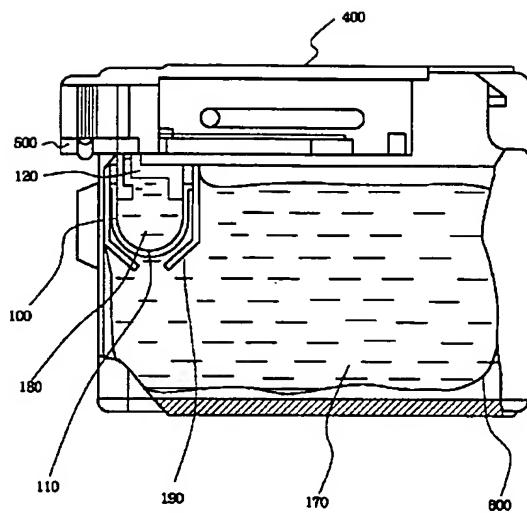
【図6】



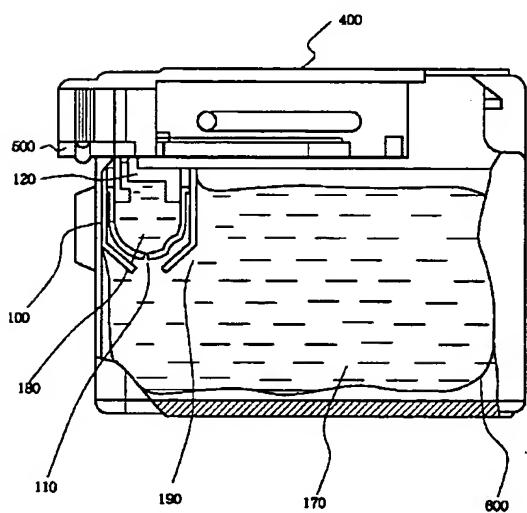
【図3】



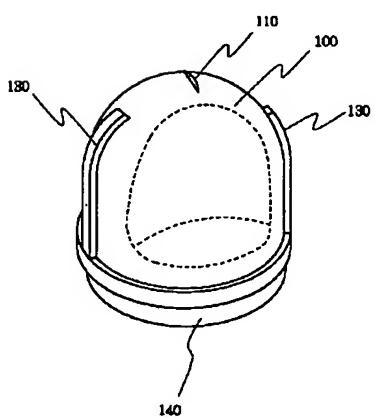
【図4】



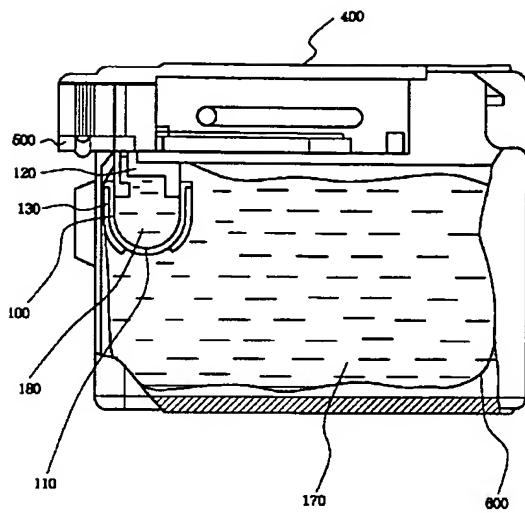
【図5】



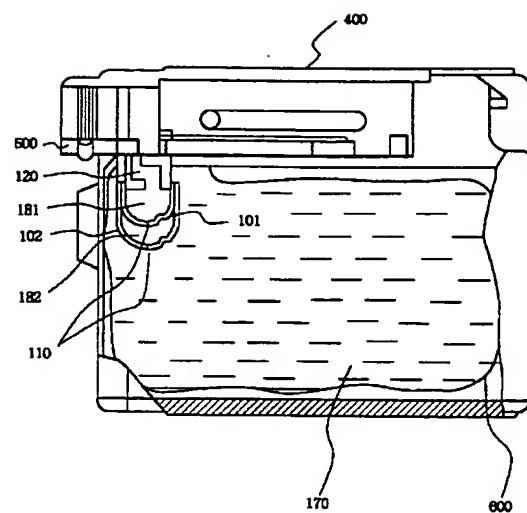
【図7】



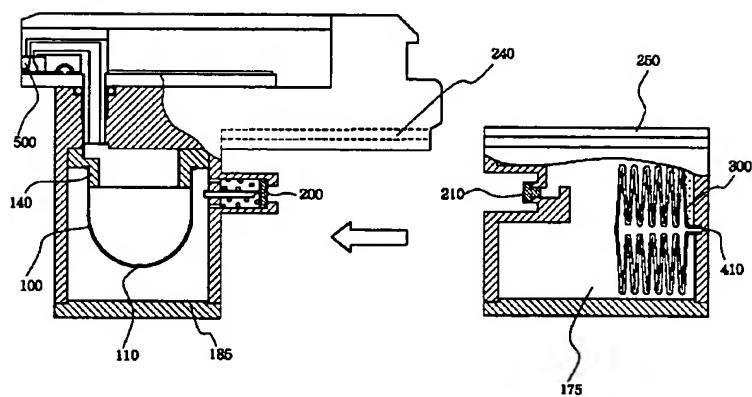
【図8】



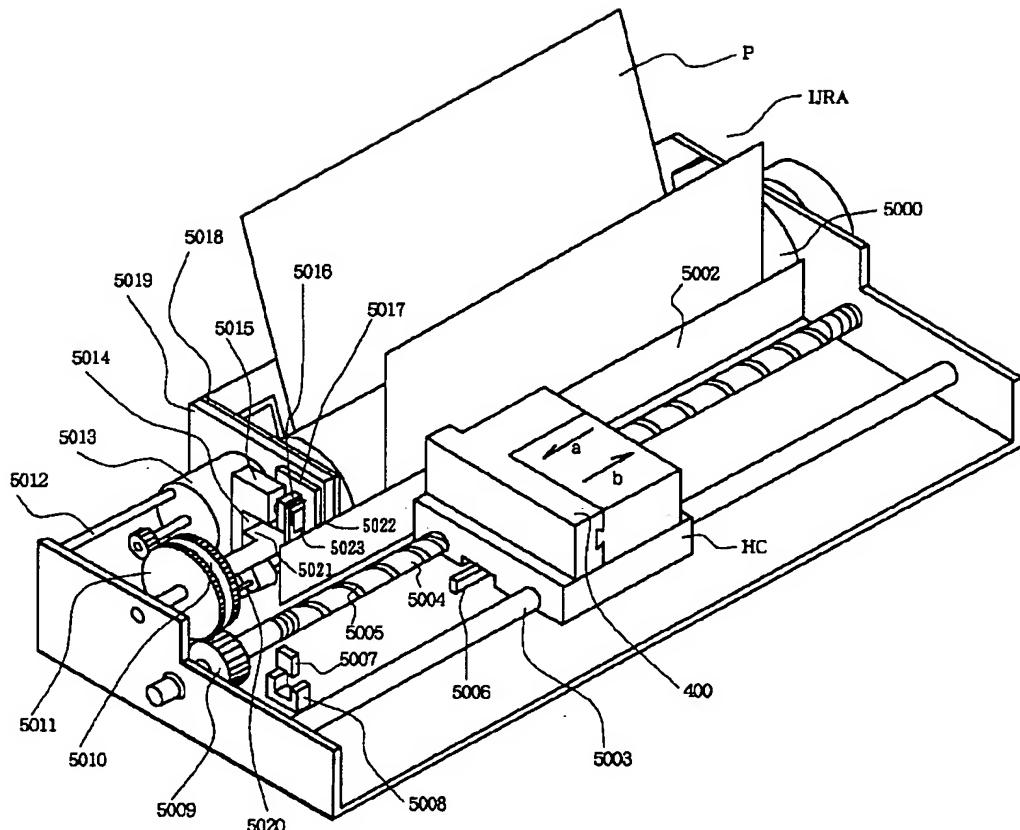
【図10】



【図9】



【図11】



【手続補正書】

【提出日】平成4年7月13日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図11

【補正方法】追加

【補正内容】

【図11】本発明が適用されたタンク交換型インクジェットヘッドカートリッジを搭載したインクジェット記録装置の概略斜視図である。

フロントページの続き

(72)発明者 小島 政己

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 鈴木 悅郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 丹野 幸一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 木谷 充志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 育野 賢治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内